

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G02B6/00, G02F1/365

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G02B6/00, G02F1/365

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JOIS (JSTPLUS), IEEEExplore

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	HU, Eric S. et al., Design of Highly-Nonlinear Tellurite Fibers with Zero Dispersion Near 1550nm., In: ECOC 2002, September, 2002, Nonlinearities-Parametric Amplifiers 3.2.3	1-27
Y	JP 11-236240 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 31 August, 1999 (31.08.99), Full text; all drawings (particularly, Claims; Par. No. [0033]) & EP 1285891 A1 (particularly, Par. No. [0020]) & US 6356387 B1	1-27

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 November, 2004 (11.11.04)

Date of mailing of the international search report
30 November, 2004 (22.11.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011625

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GHOSH, Gorachand et al., Sellmeier Coefficients and Chromatic Dispersions, for Some Tellurite Glasses In: Journal of the American Ceramic Society, October, 1995, Vol.78, No.10, pages 2828 to 2830	1-27
Y	JP 2003-149464 A (Fujikura Ltd.), 21 May, 2003 (21.05.03), Claim 1; Figs. 1, 3 (Family: none)	7-15
Y	Nei Kan et al., 'Kyokai Yosoho ni yoru Field Tojikomegata Holey Fiber no Kaiseki', The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Gijutsu Kenkyu Hokoku, 31 May, 2002 (31.05.02), Vol.102, No.106, (OFT 2002-9~17), pages 9 to 14	7-15
Y	GUAN, N. et al., Characteristics of field confined holey fiber analyzed by boundary element method, In: Optical Fiber Communications Conference (OFC), 2002, pages 525 to 527(ThS5)	7-15
Y	JP 2000-35521 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 02 February, 2000 (02.02.00), Full text; all drawings (particularly, Par. No. [0016]) & US 6404966 B1	16
Y	JP 2000-356719 A (Lucent Technologies Inc.), 26 December, 2000 (26.12.00), Full text; all drawings (particularly, Fig. 3), & US 6097870 A1 & EP 1054273 A2	19
Y	WO 2002/095460 A1 (REDFERN POLYMER OPTICS PTY LTD.), 28 November, 2002 (28.11.02), Full text; all drawings (particularly, page 7, lines 10 to 29) & JP 2004-527007 A	21-25,27
Y	Knight J.C. et al., Two-Dimensional Photonic Crystal Material in Fibre Form In: Conference on Lasers and Electro-Optics Europe, 1996, CLEO/Europe. 8-13, September, 1996, page 75	26
Y	JP 2002-293562 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 09 October, 2002 (09.10.02), Figs. 1 to 4 (Family: none)	26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011625

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

This international application includes three inventions that do not fulfill the unity of invention for the following reasons.

Main invention: "claims 1-6, 16-20, 26"

Second invention: "claims 7-15"

Third invention: "claims 21-25, 27"

In the followings, documents cited in the international search report are called document 1, document 2, document 3 ----- respectively in the order cited.

Our search has found that the technical feature in claim 1 is disclosed in document 1,

(See extra sheet.)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011625

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

and therefore it has evidently no special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence. In addition, "tellurite glass having a zero material dispersion wavelength of at least 2 μm " is well known as disclosed also in documents 2 and 3.

Claims 7-15 have a special technical feature of "providing a core area, a first clad portion having a plurality of holes, and a second clad portion having a refractive index nearly equal to the equivalent refractive index of the first clad portion".

Claims 21-25, 27 have a special technical feature of a production method for a photonic crystal optical fiber consisting of tellurite glass, wherein a hole is formed by using a convex portion on the inner side of an inner wall or a jig arranged on a bottom surface.

Claims other than claims 7-15, 21-25, 27 have their technical features disclosed in document 1, or could be searched without effort justifying an additional fee, therefore they are to be included in the main invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B6/00, G02F1/365

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B6/00, G02F1/365

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS(JSTPLUS)
 IEEEExplore

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	HU, Eric S. et al., Design of Highly-Nonlinear Tellurite Fibers with Zero Dispersion Near 1550nm. In: ECOC 2002, September 2002, Nonlinearities - Parametric Amplifiers 3.2.3	1-27
Y	JP 11-236240 A (日本電信電話株式会社) 1999.08.31 全文, 全図 (特に、特許請求の範囲、段落33) & EP 1285891 A1 (特に、段落20) & US 6356387 B1	1-27

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.11.2004

国際調査報告の発送日

30.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高 芳徳

2K

3103

電話番号 03-3581-1101 内線 3253

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	GHOSH, Gorachand et al., Sellmeier Coefficients and Chromatic Dispersions for Some Tellurite Glasses In: Journal of the American Ceramic Society, October 1995, Volume 78, Number 10, Pages 2828-2830	1-27
Y	J P 2003-149464 A (株式会社フジクラ) 2003.05.21 請求項1および図1, 3 (ファミリーなし)	7-15
Y	官寧ほか、「境界要素法によるフィールド閉じ込め型ホーリーファイバの解析」、電子情報通信学会技術研究報告、2002年5月31日、Vol. 102、No. 106 (OFT2002-9~17)、第9-14頁	7-15
Y	GUAN, N. et al., Characteristics of field confined holey fiber analyzed by boundary element method. In: Optical Fiber Communications Conference (OFC), 2002, Pages 525-527 (ThS5)	7-15
Y	J P 2000-35521 A (日本電信電話株式会社) 2000.02.02 全文、全図 (特に、段落16) & US 6404966 B1	16
Y	J P 2000-356719 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド) 2000.12.26 全文、全図 (特に、図3) & US 6097870 A1 & EP 1054273 A2	19
Y	WO 2002/095460 A1 (REDFERN POLYMER OPTICS PTY LTD) 2002.11.28 全文、全図 (特に、第7頁第10-29行) & JP 2004-527007 A	21-25, 27
Y	Knight, J.C. et al., Two-Dimensional Photonic Crystal Material in Fibre Form In: Conference on Lasers and Electro-optics Europe, 1996. CLEO/Europe, 8-13 Sept. 1996, Page 75	26
Y	J P 2002-293562 A (住友電気工業株式会社) 2002.10.09 図1-4 (ファミリーなし)	26

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

以下の理由によりこの国際出願は発明の単一性を満たさない3つの発明を含む。

主発明 : 「クレーム1-6, 16-20, 26」

第2発明 : 「クレーム7-15」 第3発明 : 「クレーム21-25, 27」

以下において、国際調査報告に掲げる文献を、掲載の順に、それぞれ、文献1、文献2、文献3・・・という。

調査の結果、請求の範囲1は、その技術的特徴が文献1に記載されており、PCT規則13.2の第2文の意味における特別な技術的特徴を有しないことが明らかとなった。なお、「2 μ m以上の零材料分散波長を持つテルライトガラス」は、文献2及び3にも記載されているように周知である。

特別ページに続く。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第Ⅲ欄の続き

請求の範囲 7-15 は、「コア領域と、複数の空孔を有する第 1 のクラッド部と、当該第 1 のクラッド部の等価屈折率と略等しい屈折率を有する第 2 のクラッド部とを備える」という特別な技術的特徴を有する。

請求の範囲 21-25, 27 は、テルライトガラスからなるフォトニック結晶光ファイバの製造方法であって、内壁の内側の凸となる部分、又は、底面に整列した治具を利用して空孔を形成するという特別な技術的特徴を有する。

請求の範囲 7-15, 21-25, 27 以外の請求の範囲は、その技術的特徴が文献 1 に記載されているか、又は、追加調査手数料を要求するまでもなく調査することができたので、主発明に含めることとする。